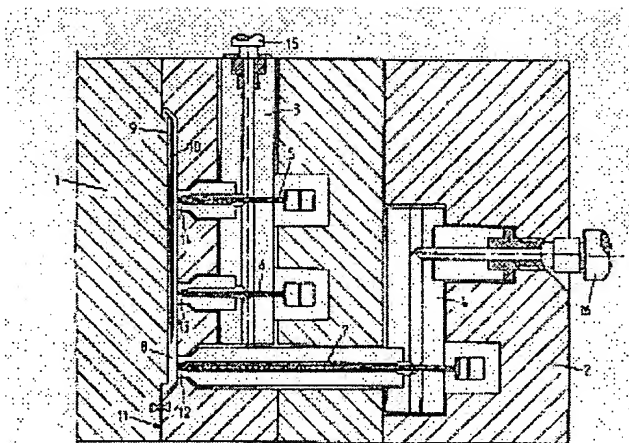


**Injection molding tool**

Patent number: DE19802048  
Publication date: 1999-07-22  
Inventor: BAUDISCH ANDREAS (DE)  
Applicant: BAUDISCH ANDREAS (DE)  
Classification:  
- international: B29C45/16; B29C45/30; B29C45/23  
- european: B29C45/16G, B29C45/27C  
Application number: DE19981002048 19980121  
Priority number(s): DE19981002048 19980121

**Abstract of DE19802048**

The tool has two or more independent hot runner systems (3,4), each with a needle valve (5,6,7) opposite the component. Location of the injection points and hot runners is determined by the rheological composition of core/skin material and flow through these can be freely chosen in the injection tool. Preferred Features: Hot runner channels may be located in both the moving and fixed tool halves. Each hot runner channel (3,4) may have either a single or an unlimited number of hot runner nozzles (13,14), each of which can be independently controlled. Additional independently controlled hot runner channels may be incorporated to allow additional materials to be injected, e.g. for injecting three melt components in the molding. The independent hot runners permit cascade injection molding or the introducing of core material into specific areas. The locations in the component at which core and skin material or only skin material exist are controlled by closing or opening the hot runners. In an alternative tool design closure of the hot runner channels may also be effected by moving slides between the hot runner and component. A runner between the component and hot runner channels may also be closed by moving slides.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 198 02 048 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 29 C 45/16**  
B 29 C 45/30  
B 29 C 45/23

21 Aktenzeichen: 198 02 048.1  
22 Anmeldetag: 21. 1. 98  
43 Offenlegungstag: 22. 7. 99

DE 198 02 048 A 1

71 Anmelder:  
Baudisch, Andreas, 63073 Offenbach, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:  
"Heißkanalsysteme mit Ventilanschnitten",  
K.Gauler, Kunststoffe 87 (1997) 3, S.338-340,  
Fig.5,6,8;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

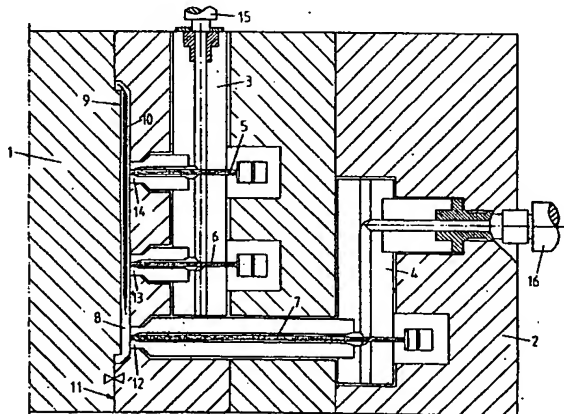
54 Spritzgießwerkzeug partielle Injektion

57 Aus funktionalen Gründen kann es notwendig werden, in ein Formteil (Zeichnung Seite 1; 8 = Formteil, 9 = Außenhaut des Formteils) einen Kern (Zeichnung Seite 1; 10 = Kern) aus einem anderen Material einzubringen. Dieser Kern kann z. B. aus Recyclingmaterial, treibmittelhaltigem Material, glasfaserverstärktem oder gefülltem Material etc. bestehen. Es entsteht hierdurch ein Formteil mit anderen Eigenschaften gegenüber dem Standardspritzgießen mit einem Material.

Für die Partielle Injektion ist ein Spritzgießwerkzeug für eine Spritzgießmaschine mit mindestens 2 völlig unabhängigen Heißkanalsystemen und deren Verschließbarkeit (z. B. Nadelverschluß) notwendig.

Je nach Anordnung und Ansteuerung der Heißkanalsysteme bzw. deren Nadelverschlüsse entsteht ein Formteil mit komplett ausgebildetem Kern oder ein Formteil, welches nur teilweise Bereiche mit Kernmaterial enthält.

Durch ein für die Partielle Injektion geeignetes Spritzgießwerkzeug ist es möglich, diesen Kern partiell bzw. nach Zielvorgabe beliebig zu erzeugen, ohne das äußere Erscheinungsbild des Formteils zu verändern. Herkömmliche Co-Injektions-Verfahren lassen eine Beeinflussung der räumlichen Ausdehnung des Kerns in diesem Umfang nicht zu, sondern sind von den rheologischen Eigenschaften des Spritzgießmaterials direkt abhängig.



DE 198 02 048 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Spritzgießwerkzeug für eine Spritzgießmaschine mit mindestens 2 völlig unabhängigen Heißkanalsystemen zur Herstellung von aus mehreren Kunststoffmaterialien bestehenden Formteilen. Die Heißkanalsysteme sind verschließbar, z. B. durch einen Nadelverschluß, Schieber etc. welche die Verbindung zwischen Kavität und Heißkanal unterbrechen. Hierdurch wird erreicht, daß die Schmelze ströme zeitlich und örtlich unabhängig eingebracht werden können. Gleichzeitig sind die Prozeßparameter auf das jeweilige Material optimal einstellbar und bis zum Zusammentreffen in der Kavität untereinander unbeeinflusst.

Die Anordnung der Heißkanalsysteme ist grundsätzlich frei wählbar und nur von der Bedingung abhängig in welchem Formteilmittelbereich und in welcher Ausprägung ein Kern aus dem zweiten Material entstehen soll.

Herkömmliche Co-Injektions-Verfahren lassen eine Beeinflussung der räumlichen Ausdehnung des Kerns nicht zu, sondern sind von den rheologischen Eigenschaften direkt abhängig und nur wenig beeinflussbar.

Nachteile der bekannten Co-Injektions-Verfahren sind Bereiche im Formteil mit zufälligem Aufbau eines Kerns bzw. Bereiche im Formteil wo grundsätzlich kein Kern entstehen kann. Desweiteren können die beiden Schmelzeströme (Materialien), nach dem Zusammentreffen in der Kavität, nicht unabhängig voneinander gesteuert werden.

Die Aufgabe der Erfindung ist es eine Möglichkeit zu finden bei der mindestens zwei Materialien im schmelzflüssigen Zustand an frei wählbaren Orten in der Kavität zusammentreffen und danach noch regelbar sind. Hierdurch entsteht ein Mehrkomponenten-Spritzgießteil mit gewünschtem Aufbau eines Kernes aus anderem Material.

Dieses wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß mindestens zwei unabhängige Heißkanalsysteme (Zeichnung Seite 1) mit Verschlußmöglichkeit (z. B. Nadelverschluß etc.) und freier Wahl des Ortes für die Anbindung zwischen Kavität und Heißkanal gegeben sind.

Zeichnung Seite 1 zeigt in einem schematisch gehaltenen Schnitt repräsentativ ein solches Spritzgießwerkzeug. Das dargestellte Spritzgießwerkzeug besteht aus zwei Werkzeughälften (1, 2), die entlang der Werkzeugtrennung (11) getrennt sind. In der Formtrennung liegt die Kavität (8), welche das herzustellende Formteil (aus mehreren Materialien) aufnimmt. Die Heißkanäle (3, 4) sind mit getrennter Temperaturregelung ausgestattet.

Nach dem Öffnen der Verschlußnadel (7) wird über den Heißkanal (4) zuerst das Hautmaterial eingespritzt und kommt vor der Heißkanaldüse 14 zum Stehen. Das Kernmaterial wird über den Heißkanal (3) eingebracht. Die Verschlußnadel (7) wird geschlossen und die Verschlußnadel (6) geöffnet. Nach dem Überströmen der Verschlußnadel (5) schließt (6) und (5) öffnet. Das Kernmaterial treibt das Hautmaterial bis zum Formteilende voran.

Die Spritzeinheiten (15, 16) können in beliebiger räumlicher Anordnung um die nicht dargestellte Schließeinheit angeordnet sein. Jede Spritzeinheit ist so angeordnet, daß der zugehörige Heißkanal auf direktem Weg erreicht wird.

Für jedes zusätzliche Kernmaterial ist entsprechend ein weitere Heißkanal mit Verschlußmöglichkeit notwendig.

An jedem Heißkanal kann eine beliebige Anzahl von Heißkanaldüsen angebracht werden, um mehrere Kavitäten im Werkzeug innerhalb eines Zyklus zu fertigen oder auch um zusätzliche Anspritzpunkte pro Kavität zu gewinnen.

Zeichnung Seite 2 zeigt in einem schematisch gehaltenem Schnitt eine Werkzeugausführung mit einem Angußverteiler (21) zwischen den Formteilen (25, 27) und dem Heiß-

kanal (23) bzw. der Heißkanaldüse (24) ohne Nadelverschluß.

Über die Schieber (20, 22) wird der Verschluß zwischen Heißkanal und Formteil hergestellt. Der Heißkanal des zweiten Materials ist in diesem Schnitt nicht sichtbar. Die Auswerfer (26) sind um die Schieber (20, 22) gruppiert.

Die Lage der Schieber kann sowohl direkt am Formteil liegen (20), als auch beliebig (22) am Angußverteiler (21). Diese Ausführung der Heißkanaldüse kann sinngemäß für alle Materialien und damit entsprechend alle verwendeten Heißkanäle bzw. Heißkanaldüsen innerhalb des Spritzgießwerkzeuges angewendet sein.

Alle bekannten Konstruktionsmerkmale von Spritzgießwerkzeugen, z. B. Schieber, Abschraubeinheiten, bewegliche Platten, Auswerfer etc. können weiterhin in diese Werkzeuge eingebracht werden.

Auch Sonderverfahren wie die Gasinnendrucktechnik oder das Folienhinterspritzen etc. sind in diesem Werkzeug realisierbar.

## Patentansprüche

1. Ein Spritzgießwerkzeug für eine Spritzgießmaschine mit einer feststehenden und einer verfahrenbaren Formträgerplatte und einem aus zwei Formhälften (1, 2) bestehenden Spritzgießwerkzeug, wobei das Spritzgießwerkzeug insbesondere zur Herstellung von aus mehreren Kunststoffmaterialien bestehenden Spritzteilen (8) geeignet ist, ist **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Spritzgießwerkzeug zwei unabhängige Heißkanalsysteme (3, 4) vorhanden sind und mit einer Verschlußmöglichkeit (5, 6, 7) [hier: Nadelverschluß] gegenüber dem Formteil und dem jeweils anderem Heißkanal ausgestattet sind. Die Anordnung der Anspritzpunkte und damit der Heißkanäle ist durch die rheologische Zielsetzung (Kernmaterial/Hautmaterial) vorgegeben und im Spritzgießwerkzeug selbst frei wählbar.
2. Die Verschlußmöglichkeit der Heißkanäle gegenüber den Formteilen nach Anspruch 1 ist auch über bewegliche Schieber (20, 22) außerhalb des Heißkanals möglich. Diese Schieber unterbrechen die Verbindung zwischen Heißkanal und Formteil.
3. Zwischen Formteil und Heißkanälen nach Anspruch 1 kann ein Angußverteiler (21) liegen, welcher wiederum über bewegliche Schieber (20, 22) verschließbar ist.
4. Die prinzipielle Notwendigkeit von zwei unabhängigen Heißkanälen nach Anspruch 1 ermöglicht ohne größere Einschränkungen die Verwendung von Schiebern, Kernzügen, beweglichen Platten etc. und erlaubt alle gestalterischen Freiheiten des Werkzeugaufbaus. Die Anordnung der Heißkanäle ist daher in der verfahrenbaren als auch in der feststehenden Werkzeughälfte möglich.
5. Die Heißkanäle (3, 4, 23) im Werkzeug nach Anspruch 1 können jeweils eine Heißkanaldüse (12) oder eine unbegrenzte Anzahl von Heißkanaldüsen (13, 14) haben. Jede einzelne Heißkanaldüse besitzt eine steuerbare Verschlußmöglichkeit (5, 6, 7, 20, 22).
6. Die beiden Heißkanäle nach Anspruch 1 können um weitere Heißkanäle erweitert werden, um zusätzliche Materialien (z. B. drei-Komponenten) in die jeweiligen Formteile einzubringen. Jeder weitere Heißkanal ist separat verschließ- und regelbar nach Anspruch 1 bis 5.
7. Die unabhängigen Heißkanalsysteme (3, 4) mit Verschlußmöglichkeit nach Anspruch 1 erlauben auch den Betrieb des sogenannten Kaskadenspritzgießen oder das bereichsweise Einbringen von Kernmaterial

(Formteilbereiche ohne Kernmaterial sind möglich).  
An welchen Orten im Formteil Kern- und Hautmaterial  
oder nur Hautmaterial ohne Kernmaterial entstehen,  
wird durch die verschleißbaren Heißkanäle gesteuert.

5

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

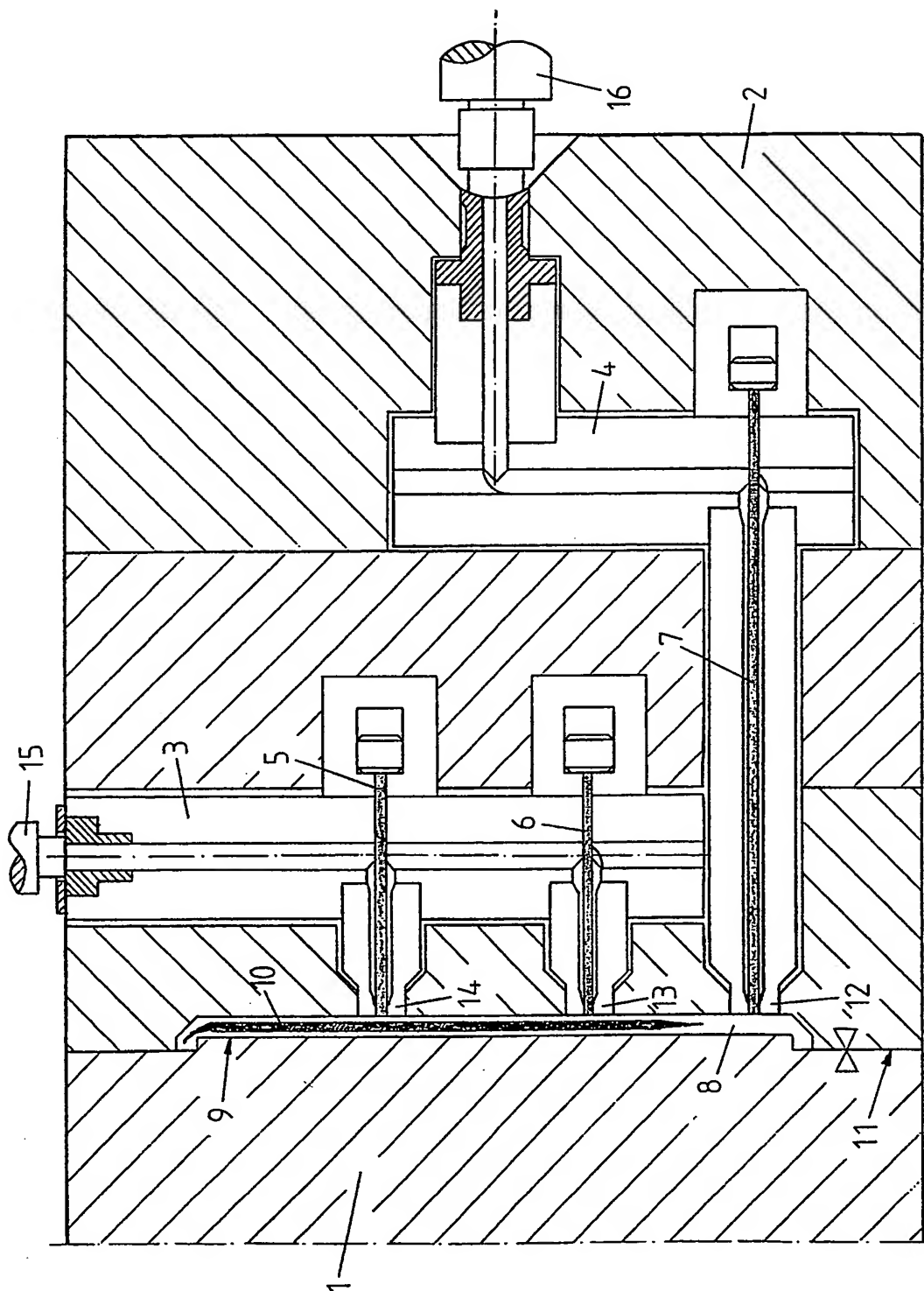


Fig 1

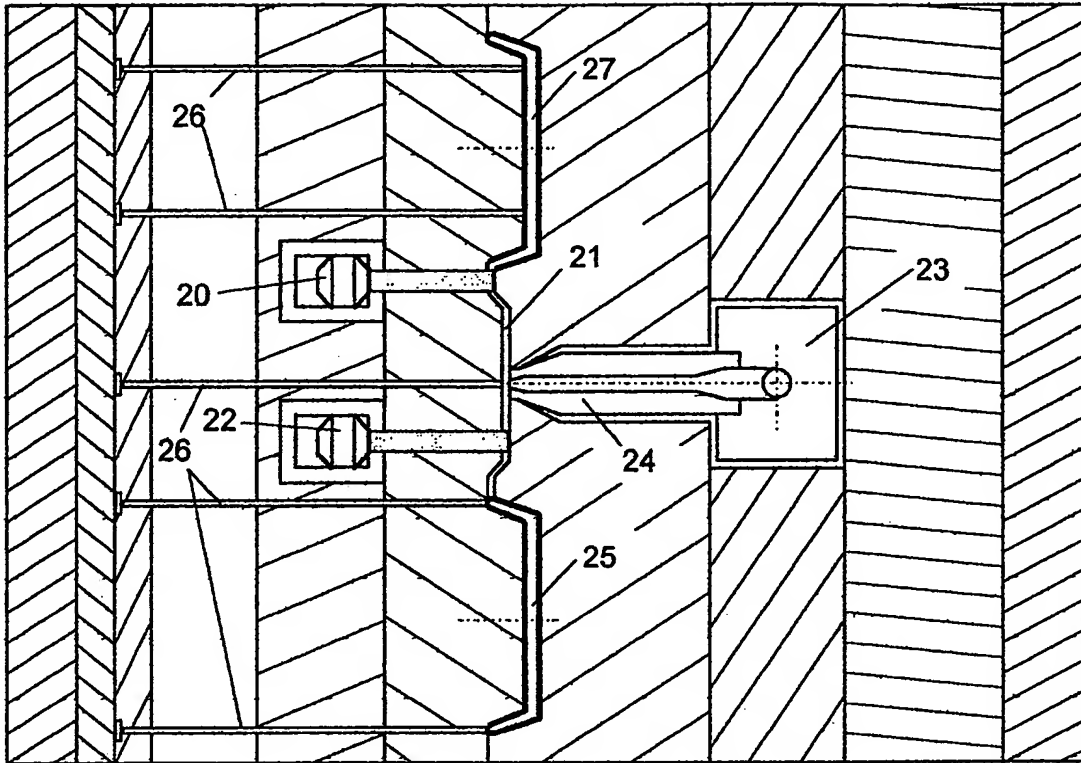


Fig 2